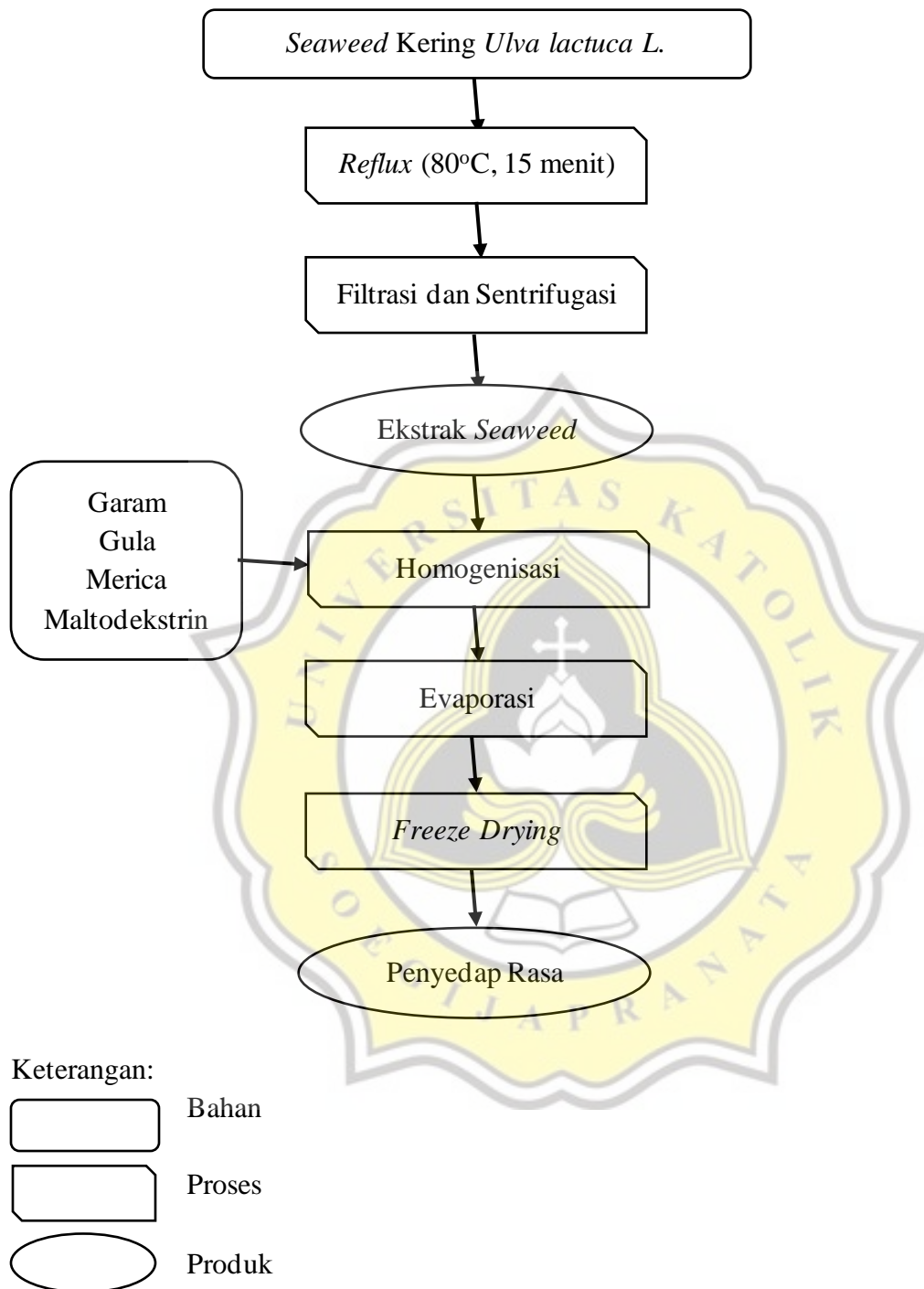


## 7. LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Penyedap Rasa *Seaweed*



## Lampiran 2. SNI 01-4273-1996 Tentang Penyedap Rasa

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Air	%	Max 4
2	Protein	%	Min 7
3	NaCl	%	Max 65
4	Angka Lempeng Total	Kol/g	Max $10^4$
5	Coliform	APM/g	Max < 3
6	Kapang dan Khamir	Kol/g	Max 103

## Lampiran 3. Hasil Uji Kadar Air dan Aktivitas Air

Titik Uji	Suhu	Kadar Air (%)			Rata-rata	StaDev
		1	2	3		
Titik 0		1.68	2.17	2	1.950	0.249
Titik 1	20	1.67	1.68	1.98	1.777	0.176
	30	2.08	1.97	1.88	1.977	0.100
	40	1.97	1.38	1.89	1.747	0.320
Titik 2	20	1.61	1.96	1.68	1.750	0.185
	30	2.18	2.28	2.36	2.273	0.090
	40	2.28	2.48	2.58	2.447	0.153
Titik 3	20	1.88	2.08	1.79	1.917	0.148
	30	2.37	2.49	2.15	2.337	0.172
	40	2.90	2.55	2.55	2.667	0.202
Titik 4	20	2.00	2.33	2.06	2.130	0.176
	30	2.38	2.30	2.48	2.387	0.090
	40	2.77	2.08	2.36	2.403	0.347
Titik 5	20	2.52	2.43	2.43	2.460	0.052
	30	2.49	2.74	2.07	2.433	0.339
	40	2.82	2.57	2.93	2.773	0.184
Titik 6	20	2.23	2.78	2.59	2.533	0.279
	30	2.69	2.88	2.68	2.750	0.113
	40	3.17	2.88	3.06	3.037	0.146
Titik 7	20	2.73	2.28	2.72	2.577	0.257
	30	2.68	2.39	2.49	2.520	0.147
	40	3.08	3.50	2.78	3.120	0.362
Titik 8	20	2.04	2.07	2.49	2.200	0.252
	30	2.89	3.06	2.66	2.870	0.201
	40	2.93	2.97	3.57	3.157	0.359

Gambar 9. Hasil Uji Kadar Air

Titik Uji	Suhu	AW			Rata-rata	StaDev
		1	2	3		
Titik 0		0.356	0.343	0.336	0.345	0.010
Titik 1	20	0.371	0.347	0.362	0.360	0.012
	30	0.406	0.376	0.410	0.397	0.019
	40	0.463	0.456	0.454	0.458	0.005
Titik 2	20	0.355	0.352	0.376	0.361	0.013
	30	0.422	0.417	0.419	0.419	0.003
	40	0.466	0.472	0.467	0.468	0.003
Titik 3	20	0.391	0.354	0.389	0.378	0.021
	30	0.433	0.504	0.442	0.460	0.039
	40	0.474	0.478	0.492	0.481	0.009
Titik 4	20	0.372	0.378	0.395	0.382	0.012
	30	0.46	0.513	0.455	0.476	0.032
	40	0.497	0.527	0.481	0.502	0.023
Titik 5	20	0.394	0.398	0.414	0.402	0.011
	30	0.466	0.531	0.478	0.492	0.035
	40	0.516	0.508	0.543	0.522	0.018
Titik 6	20	0.435	0.438	0.422	0.432	0.009
	30	0.497	0.530	0.513	0.513	0.017
	40	0.544	0.522	0.559	0.542	0.019
Titik 7	20	0.483	0.433	0.434	0.450	0.029
	30	0.514	0.521	0.516	0.517	0.004
	40	0.565	0.541	0.533	0.546	0.017
Titik 8	20	0.434	0.449	0.497	0.460	0.033
	30	0.523	0.533	0.543	0.533	0.010
	40	0.56	0.569	0.551	0.560	0.009

Gambar 10. Hasil Uji Aktivitas Air

## Lampiran 4. Analisis Statistik

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_Air	.076	81	.200*	.987	81	.578
AW	.090	81	.159	.948	81	.002

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Gambar 11. Hasil Uji Normalitas

**Kadar\_Air**

Duncan<sup>a..b</sup>

Suhu	N	Subset		
		1	2	3
Suhu 20	27	2.1437		
Suhu 30	27		2.3885	
Suhu 40	27			2.5889
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
Based on observed means.  
The error term is Mean Square(Error) = .050.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 27.000.  
b. Alpha = .05.

Gambar 12. Hasil Uji Beda Duncan Uji Kadar Air Antar Suhu

**Kadar\_Air**

Duncan<sup>a..b</sup>

Minggu	N	Subset			
		1	2	3	4
Minggu 1	9	1.8333			
Minggu 0	9	1.9500	1.9500		
Minggu 2	9		2.1567	2.1567	
Minggu 3	9			2.3067	
Minggu 4	9			2.3067	
Minggu 5	9				2.5556
Minggu 7	9				2.7389
Minggu 8	9				2.7422
Minggu 6	9				2.7733
Sig.		.275	.056	.187	.064

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
Based on observed means.  
The error term is Mean Square(Error) = .050.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.  
b. Alpha = .05.

Gambar 13. Hasil Uji Beda Duncan Uji Kadar Air Antar Minggu

**AW**

Duncan<sup>a..b</sup>

Suhu	N	Subset		
		1	2	3
Suhu 20	27	.39659		
Suhu 30	27		.46137	
Suhu 40	27			.49159
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
Based on observed means.  
The error term is Mean Square(Error) = .000.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 27.000.  
b. Alpha = .05.

Gambar 14. Hasil Uji Beda Duncan Uji Aktivitas Air Antar Suhu

## AW

Duncan<sup>a,b</sup>

Minggu	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
Minggu 0	9	.34500					
Minggu 1	9		.40500				
Minggu 2	9		.41622				
Minggu 3	9			.43967			
Minggu 4	9			.45311			
Minggu 5	9				.47200		
Minggu 6	9					.49556	
Minggu 7	9					.50444	.50444
Minggu 8	9						.51767
Sig.		1.000	.209	.133	1.000	.318	.140

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .000.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Gambar 15. Hasil Uji Beda Duncan Uji Aktivitas Air Antar Minggu

#### Lampiran 5. Perhitungan Energi Aktivasi dan Umur Simpan Pada Parameter Kadar Air

- Persamaan *Arrhenius*

Persamaan *Arrhenius* diperoleh dari grafik *Arrhenius* kadar air pada grafik 3.

$$y = -2823,9x + 7,1928$$

- Perhitungan Energi Aktivasi

$$-\frac{E_a}{R} = -2823,9$$

$$E_a = -(-2823,9) \times 1,986 \text{ kal/mol K}$$

$$E_a = 5608,2654 \text{ kkal/mol}$$

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 20°C

$$y = -2823,9x + 7,1928$$

$$\ln \ln k = -2823,9x\left(\frac{1}{T}\right) + 7,1928$$

$$\ln \ln k = -2823,9\left(\frac{1}{293}\right) + 7,1928$$

$$\ln \ln k = -2,445083959$$

$$k = 0,086718854$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$



$$t_s = \frac{|4 - 1,95|}{0,086718854}$$

$$t_s = 23,63961135 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 23,64 minggu

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 30°C

$$y = -2823.9x + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -2823.9\left(\frac{1}{T}\right) + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -2823.9\left(\frac{1}{303}\right) + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -2,12700198$$

$$k = 0,119194105$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$

$$t_s = \frac{|4 - 1,95|}{0,119194105}$$

$$t_s = 18,65304776 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 18,65 minggu

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 40°C

$$y = -2823.9x + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -2823.9\left(\frac{1}{T}\right) + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -2823.9\left(\frac{1}{313}\right) + 7.1928$$

$$\ln \ln k = -1,829244728$$

$$k = 0,160534769$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$

$$t_s = \frac{|4 - 1,95|}{0,160534769}$$

$$t_s = 14,01565536 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 14,02 minggu

# Lampiran 6. Perhitungan Energi Aktivasi Dan Umur Simpan Pada Parameter Aktivitas Air

- Persamaan *Arrhenius*

Persamaan *Arrhenius* diperoleh dari grafik *Arrhenius* aktivitas air pada grafik 4.

$$y = -1786,1x + 1,954$$

- Perhitungan Energi Aktivasi

$$-\frac{Ea}{R} = -1786,1$$

$$Ea = -(-1786,1) \times 1,986 \text{ kal/mol K}$$

$$Ea = 3547,1946 \text{ kkal/mol}$$

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 20°C

$$y = -1786,1x + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{T}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{293}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -4,141904437$$

$$k = 0,015892556$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$

$$t_s = \frac{|0,6 - 0,345|}{0,015892556}$$

$$t_s = 16,04524755 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 16,05 minggu

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 30°C

$$y = -1786,1x + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{T}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{303}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -3,940719472$$

$$k = 0,019434227$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$

$$t_s = \frac{|0,6 - 0,345|}{0,019434227}$$

$$t_s = 13,12118026 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 13,12 minggu

- Penyimpanan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 40°C

$$y = -1786,1x + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{T}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -1786,1\left(\frac{1}{313}\right) + 1,954$$

$$\ln \ln k = -3,752389776$$

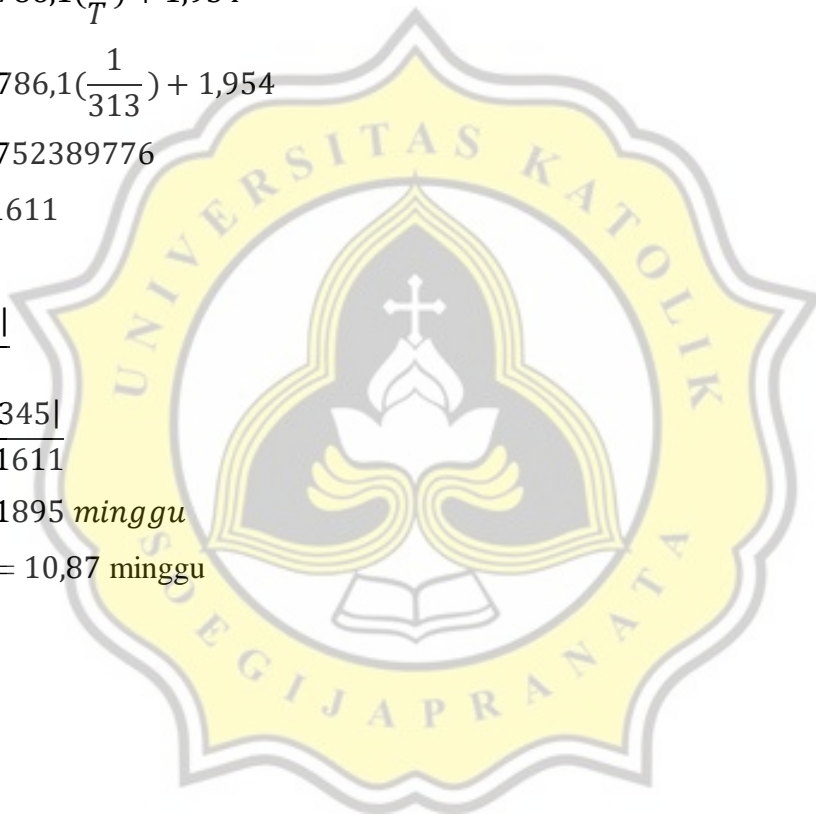
$$k = 0,023461611$$

$$t_s = \frac{|Q_o - Q_e|}{k}$$

$$t_s = \frac{|0,6 - 0,345|}{0,023461611}$$

$$t_s = 10,86881895 \text{ minggu}$$

Umur simpan = 10,87 minggu





## Lampiran 7. Hasil Plagscan



**7.95%** PLAGIARISM  
APPROXIMATELY

## Report #13800277

PENDAHULUAN Latar Belakang Bubuk penyedap rasa menurut Choudhury dan Sarkar (2017) merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang mempunyai rasa yang gurih atau umami. Hampir semua kalangan masyarakat menggunakan bumbu penyedap buatan. **01** Konsumsi bumbu penyedap buatan yang berlebihan dapat menimbulkan efek yang buruk untuk kesehatan (Juita, Lovadi and Linda, 2015). Oleh karena itu, telah dilakukan pembuatan penyedap rasa alami yang berasal dari rumput laut *Ulva lactuca* L. yang merupakan rumput laut hijau (Chlorophyta). *Ulva* sp. memiliki potensi sebagai penyedap rasa karena memiliki kandungan asam glutamat (12%) dan asam aspartat (16,11%) (Kazir et al., 2019). Kandungan asam glutamat dan asam aspartat inilah yang dapat memberikan rasa umami pada makanan. Selain itu, *Ulva* sp. juga memiliki senyawa L-Leusin dan bromofenol yang dapat meningkatkan flavour (Choudhury and Sarkar, 2017). Pada penelitian sebelumnya, telah ada produk penyedap rasa bentuk bubuk yang